

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **62-288328**

(43)Date of publication of application : **15.12.1987**

(51)Int.Cl.

**F02C 7/18**

(21)Application number : **61-131832**

(71)Applicant : **HITACHI LTD**

(22)Date of filing : **09.06.1986**

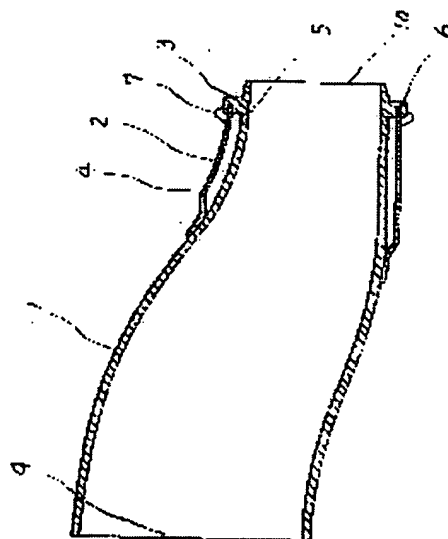
(72)Inventor : **TSUKAHARA SATOSHI  
HAYASHI NORIYUKI  
SAKURAI SHIGEO  
UMEZAWA SADA0**

### (54) COOLING STRUCTURE FOR GAS TURBINE COMBUSTOR TAIL PIPE

#### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To enable reduction of thermal stress, by a method wherein the one end of an outer peripheral wall is joined to a tail pipe through a bellows, and the end part on the bellows side of the outer peripheral wall forms insertion structure in that it is slidably insertable in the tail pipe.

**CONSTITUTION:** A cooling cover plate 2 is situated to the outer periphery in a position in the vicinity of an outlet 10 of a tail pipe 1. The the end part on the outlet side of the cooling cover plate 2 is inserted in a groove 6 formed in a tail pipe outlet frame 3. The cooling cover plate 2 is joined with the outlet frame 3 through a bellows-form seal plate 7. Joining of the cooling cover plate with the outlet frame through the seal plate 7 having low rigidity and allowing wide deformation enables reduction of thermal stress produced due to a difference in thermal expansion between the cooling cover plate and the tail pipe 1.



#### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭62-288328

⑤ Int.Cl.<sup>4</sup>

F 02 C 7/18

識別記号

庁内整理番号

Z-7910-3G

④ 公開 昭和62年(1987)12月15日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 ガスタービン燃焼器尾筒の冷却構造

⑯ 特 願 昭61-131832

⑰ 出 願 昭61(1986)6月9日

⑱ 発 明 者 塚 原 聡 土浦市神立町502番地 株式会社日立製作所機械研究所内  
⑱ 発 明 者 林 則 行 土浦市神立町502番地 株式会社日立製作所機械研究所内  
⑱ 発 明 者 桜 井 茂 雄 土浦市神立町502番地 株式会社日立製作所機械研究所内  
⑱ 発 明 者 梅 沢 貞 夫 土浦市神立町502番地 株式会社日立製作所機械研究所内  
⑲ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地  
⑳ 代 理 人 弁理士 小川 勝男 外2名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

ガスタービン燃焼器尾筒の冷却構造

## 2. 特許請求の範囲

1. ガスタービンの作動ガス流体を発生する燃焼器の内筒と前記ガス流体を仕事に変換するタービンを連結する尾筒と、複數個の孔をもつ外周壁より成る衝突冷却構造において、

前記外周壁の一端を前記外周壁よりも剛性の低いベローズを介して前記尾筒に接合するとともに、前記外周壁の前記ベローズの側端部を前記尾筒と摺動可能な差し込み構造としたことを特徴とするガスタービン燃焼器尾筒の冷却構造。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明はガスタービン燃焼器尾筒に係り、特に、燃焼器出口ガス温度の高い高温ガスタービン燃焼器尾筒に好適な冷却構造に関する。

(従来技術)

ガスタービン燃焼器の尾筒には内側を燃焼ガス

が流れ、外周を空気が流れる。燃焼ガス温度が高くなり、尾筒壁温が所要寿命を得るための値を超える場合には、冷却が必要となる。この冷却方法の一つである衝突冷却の従来構造は特公昭54-

11443号公報(第2図)に示されるように冷却カバー板2を尾筒1の下流側に両端溶接により取り付け付けていた。しかし、熱膨張差による熱応力の発生については考慮されていなかった。また、冷却カバー板2と同一材でベローズを形成して尾筒に溶接する構造が考えられるが、ベローズ自体が大きくなり、冷却性能が低下する。

(発明が解決しようとする問題点)

衝突冷却構造は冷却される尾筒1に対して冷却カバー板2に設けた冷却孔4より空気を噴出して衝突させ、排出孔5より尾筒内側の燃焼ガス中に空気を流すために冷却カバー板2の温度は周囲空気温度に近い。従つて尾筒1と冷却カバー板2との温度差は約400℃であり、冷却カバー板2の熱膨張差が生じ、第2図に示すような単純な曲り構造では応力が高配なり、短期間の運転で破損す

る可能性が高い。

本発明の目的は、冷却カバー板の剛性を保ちつつ、この熱応力を低減する冷却カバー板取付構造を提供することにある。

〔問題点を解決するための手段〕

上記目的は冷却カバー板端部の変位は大きくとも材料自体の変形割合の小さいベローズ構造を冷却カバー板の一端に適用し、その部分の冷却カバー板を尾筒と摺動可能で、かつ、半径方向の移動を規制する構造を適用することにより達成される。

〔作用〕

冷却カバー板2よりも剛性の小さい材料で形成されるベローズ状のシール板7は熱膨張差による熱応力の発生を小さくしつつ、冷却カバー2と尾筒1とのもれ空気通路を無くして冷却性能の低下を防いでいる。

冷却カバー板2を尾筒1と摺動可能で、かつ、半径方向の移動を規制する構造は熱膨張差による熱応力の発生を小さくしつつ、冷却カバー板の振動を抑制している。

が浅くなる方向に摺動する。従つて、一端を出口フレーム3に接合し、他端を冷却カバー板2に接合されたシール板7は伸びる方向に変形する。

本実施例によれば、冷却カバー板2の一端を剛性の低い大変形を許容するシール板7を介して尾筒出口フレーム3に接合したことにより、空気もれの無い状態で、尾筒との熱膨張差によつて生じる熱応力の低減が可能であり、剛性の低いシール板を用いたことにより、冷却カバー板2が振動しやすくなる欠点を冷却カバー板2の差し込み構造によつて補うことができる。

第1図の変形例を第3図に示し、冷却カバー板2の摺動を許容しつつ、半径方向の変位を規制する部材として冷却カバー板2の一部のみを規制する押え板8を尾筒出口フレーム3に接合している。

〔発明の効果〕

本発明によれば、冷却空気もれが無く、冷却カバー板自体の流体力による振動を防止して熱応力の低減ができるので、衝突冷却構造の寿命を長くすることができる。

〔実施例〕

以下、本発明の一実施例を第1図により説明する。燃焼室内筒で発生した高温燃焼ガスの通路を形成する尾筒1の出口10近傍の外周に冷却空気孔4をもつ冷却カバー板2を設け、尾筒の入口9側は溶接等の空気もれが無い方法で尾筒1と冷却カバー板2を接合している。冷却カバー板2の尾筒出口側端部は尾筒出口フレーム3に設けた溝6に差し込んでいる。冷却カバー板2は尾筒周囲の空気流れに対して両端固定支持では振動しない程度の剛性の板厚を選定している。冷却カバー板2と出口フレーム3は差し込みと同時にベローズ状のシール板7を介して接合し、空気もれを無くしている。シール板7は冷却カバー板2よりも薄い材料を用いるか、弾性係数の小さい材料を用いている。このような衝突冷却構造では、冷却孔4を流れる空気と内外面が接する冷却カバー板2は空気温度にほぼ等しく、片面が高温の燃焼ガスに接する尾筒は700～800℃となるため、冷却カバー板2は出口フレーム3の溝6の差し込み深さ

#### 4. 図面の簡単な説明

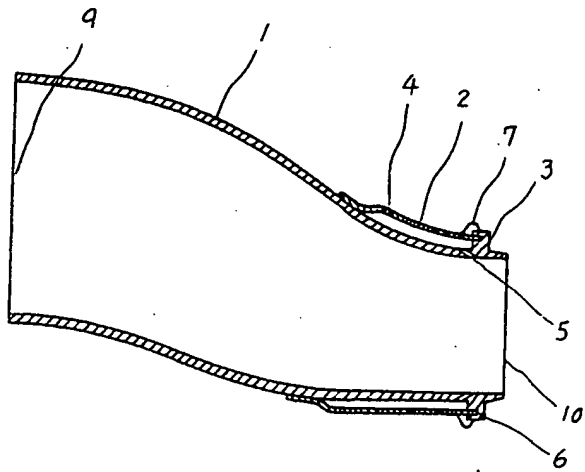
第1図は本発明の一実施例の尾筒衝突冷却部の縦断面図、第2図は第1図の変形例の縦断面図、第3図は従来の尾筒縦断面図である。

1…尾筒。

代理人 弁理士 小川勝男

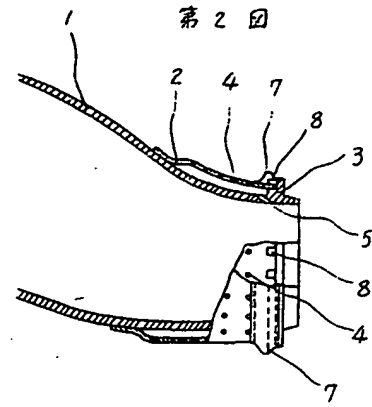


第1図



- 1 --- 尾筒
- 2 --- 冷却カバー板
- 3 --- 出口フレーム
- 4 --- 冷却孔
- 5 --- 排出孔
- 6 --- 溝
- 7 --- シール板
- 9 --- 入口
- 10 --- 出口

第2図



第3図

